

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年5月2日 (02.05.2008)

PCT

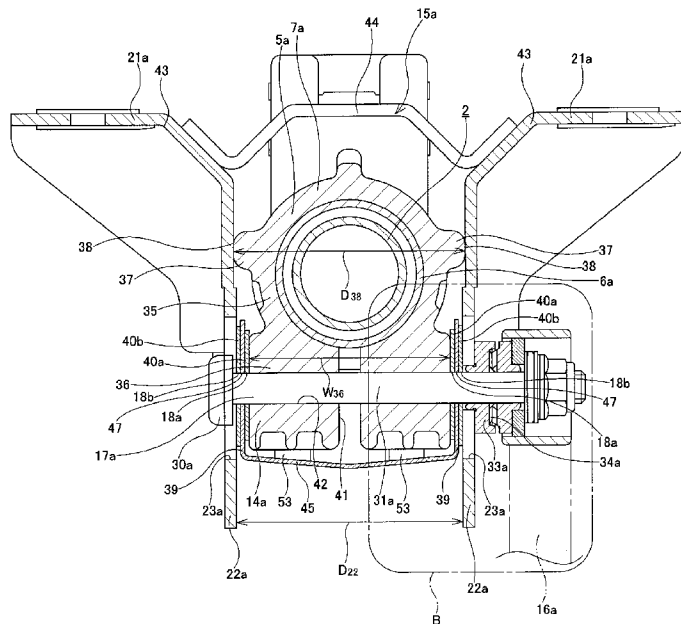
(10) 国際公開番号
WO 2008/050639 A1

- (51) 国際特許分類: *B62D 1/18* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/070177
- (22) 国際出願日: 2007年10月16日 (16.10.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2006-284463
2006年10月19日 (19.10.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒1418560 東京都品川区大崎一丁目6番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南方 隆宏 (MINAMIGATA, Takahiro) [JP/JP]; 〒3710853 群馬県前橋
- (54) 代理人: 鴨田 哲彰 (KAMODA, Tetsuaki); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目20番10号サンライズ山西ビル4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

[続葉有]

(54) Title: POSITION ADJUSTING DEVICE FOR STEERING WHEEL

(54) 発明の名称: ステアリングホイールの位置調節装置



(57) Abstract: A structure in which friction plates (39, 40a, 40b) are prevented from interfering with other members therearound or with the body of a driver and that facilitates, in assembly work, insertion of a tension rod (17a) into a round hole (47) and longitudinally elongated holes (18a, 18b) formed in the frictional plates (39, 40a, 40b). The friction plates (39, 40a, 40b) are disposed between the inner surface of a support plate (22a) forming a fixed side bracket (15a) and both side surfaces of a displacement side bracket (36). Further, each friction plate (39, 40a, 40b) is formed as a left and right pair, and end edges of each pair are connected together by a connection part (45, 46a, 46b). Consequently, the holes (47, 18a, 18b) through which the tensile rod (17a) is inserted can be easily aligned with each other.

[続葉有]



WO 2008/050639 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告書

(57) 要約: 各摩擦板 39、40a、40b と、周囲に存在する他の部材や運転者の身体とが干渉する事を防止で
き、しかも、組立時に引っ張り杆 17a を上記各摩擦板 39、40a、40b に形成した円孔 47 及び前後方向長
孔 18a、18b に挿通する作業を容易に行なえる構造を実現する。 上記各摩擦板 39、40a、40b を、変
位側ブラケット部 36 の両側面と、固定側ブラケット 15a を構成する支持板部 22a の内側面との間に配置す
る。又、左右 1 対ずつ存在する、上記各摩擦板 39、40a、40b の端縁同士を連結部 45、46a、46b に
より連結して、左右の摩擦板 39、40a、40b 同士を一体とし、上記引っ張り杆 17a を挿通すべき上記各孔
45、18a、18b を整合させ易くする。

明 細 書

ステアリングホイールの位置調節装置

技術分野

[0001] この発明は、自動車を操舵する為のステアリングホイールの高さ位置、前後位置等を調節可能とする、ステアリングホイールの位置調節装置の改良に関する。

背景技術

[0002] 運転者の体格や運転姿勢等に応じてステアリングホイールの高さ位置や前後位置を変える為、ステアリングホイールの位置調節装置が従来から使用されている。この様な位置調節装置として一般的には、調節レバーの操作に基づいて、車体側に支持固定した固定側ブラケットと、ステアリングコラム側に固設した変位側ブラケットとの間の摩擦力を調節する構造が使用されている。即ち、上記ステアリングホイールの位置調節時には、上記調節レバーを所定方向に操作する事により、上記両ブラケット同士の間作用している摩擦力を小さくする。これに対して、上記ステアリングホイールの位置を調節後の位置に保持する際には、上記調節レバーを、上記所定方向と逆方向に操作する事により、上記摩擦力を大きくする。この様な構造の場合、上記調節レバーの操作量や操作力を大きくする事なく、上記ステアリングホイールの位置を調節後の位置に保持する力を大きくする為には、摩擦面積の増大を図る事が好ましい。この様な事情に鑑みて、特許文献1～2には、複数枚の摩擦部材を重ね合わせる事により摩擦面積を広くする構造が記載されている。

[0003] 図6～7は、この様な、複数枚の摩擦部材を利用して摩擦面積を広くし、ステアリングホイール1の位置を調節後の位置に保持する力を大きくした、ステアリングホイールの位置調節装置の1例を示している。この構造は、上記ステアリングホイール1の上下位置及び前後位置を調節可能としたものである。

[0004] 上記ステアリングホイール1は、後方(図6の右方)に向う程、上方に向かう方向に傾斜した状態で設けられたステアリングシャフト2の後端部(上端部)に支持固定されている。このステアリングシャフト2は、後半部(図6の右半部)に設けたアウターシャフト3の前端部と、前半部(図6の左半部)に設けたインナーシャフト4の後端部とをスプラ

イン係合させる事により、上記アウターシャフト3の前後位置を調節可能としている。この様なステアリングシャフト2は、アウターコラム5とインナーコラム6とをテレスコープ状に(伸縮自在に)組み合わせて成るステアリングコラム7の内側に、深溝型玉軸受等の転がり軸受8a、8b、8cにより、回転のみ自在に(このステアリングコラム7に対する軸方向の変位を阻止した状態で)支持されている。

[0005] 又、図示の例では、電動モータにより上記ステアリングシャフト2に補助操舵力を付与する、電動式パワーステアリング装置を組み込んでいる。この為、上記ステアリングコラム7の前端部に固定したハウジング9に電動モータを固定すると共に、この電動モータの出力を上記ステアリングシャフト2に伝達する為の歯車伝達機構を組み込んでいる。尚、電動式パワーステアリング装置の構造に関しては、従来から広く知られており、又、本発明の要旨でもない(本発明は、パワーステアリング装置の有無やその構造と関係なく実施できる)為、詳しい説明は省略する。上記ハウジング9は、横軸10及び揺動ブラケット11を介して、車体の一部に、揺動自在に支持されている。又、上記ステアリングシャフト2の前端部で上記ハウジング9から突出した部分は、自在継手12を介して中間シャフト13に接続している。この中間シャフト13に関しても、中間部に設けたスプライン係合部により全長を伸縮自在として、上記ステアリングコラム7の揺動に伴う、上記自在継手12の前後方向の変位を吸収自在としている。

[0006] 以上の構成により、上記横軸10を中心とする揺動変位に基づいて、前記ステアリングホイール1の高さ位置を調節可能とすると共に、上記ステアリングシャフト2及び上記ステアリングコラム7の伸縮に基づいて、上記ステアリングホイール1の前後位置を調節可能としている。そして、このステアリングホイール1の位置を、調節後の位置に固定する為、上記ステアリングコラム7の一部に変位側ブラケット14を、車体側に固定側ブラケット15を、それぞれ固設している。そして、これら両ブラケット14、15同士を、位置調節レバー16の操作により、係脱自在としている。尚、上記中間シャフト13の前端部は、別の自在継手を介してステアリングギヤの入力軸(図示せず)に結合され、この中間シャフト13の回転に基づいて操舵輪(一般的には前輪)に、所望の舵角を付与できる様にしている。

[0007] 図示の例では、上記変位側ブラケット14を、前記ステアリングコラム7を構成する、

アルミニウム合金の鋳造品(ダイキャスト成形品を含む)である前記アウターコラム5の下面前端寄り部分に、このアウターコラム5と一体に設けている。上記変位側ブラケット14には、杆状部材である引っ張り杆17を挿通する為の、前後方向に長い、前後方向長孔18を、上記変位側ブラケット14を左右方向(幅方向)に貫通する状態で形成している。

[0008] 又、上記固定側ブラケット15は、それぞれが金属板を曲げ形成して成る上側ブラケット素子19と下側ブラケット素子20とを、溶接等により結合固定して成る。このうちの上側ブラケット素子19は、上記固定側ブラケット15を車体側に支持固定する為のもので、左右1対の取付板部21を有する。これら両取付板部21は、自動車用操舵装置の技術分野で周知の構造により上記車体側に、二次衝突時に前方への脱落を可能にして、支持固定される。

[0009] 又、上記下側ブラケット素子20は、それぞれが上記上側ブラケット素子19の下面から鉛直方向に垂下された、1対の支持板部22を有する。これら両支持板部22の内側面(互いに対向する側面)同士の間隔Dは、上記変位側ブラケット14の外側面同士の間隔(この変位側ブラケット14の幅)Wとほぼ一致させ($D \approx W$)ている。又、上記両支持板部22の互いに整合する位置には、上記引っ張り杆17を挿通する為の、上下方向に長い(好ましくは前記横軸10を中心とする部分円弧状の)、上下方向長孔23を形成している。そして、上記両支持板部22の外側面部分に、それぞれ複数枚ずつの、第一、第二の摩擦板24、25を配設している。

[0010] これら第一、第二の摩擦板24、25のうち、上記両支持板部22の外側面に沿って上下方向に配置された第一の摩擦板24には、これら両支持板部22に形成した、上記上下方向長孔23と整合する、第一の長孔26を形成している。それぞれがこの様な構成を有する、上記各第一の摩擦板24の上端部は、上記両支持板部22の上端部外側面に、第一の止めねじ27により結合支持している。従って上記各第一の摩擦板24は、上下方向に変位する事はない。

[0011] 一方、上記変位側ブラケット14に沿って前後方向に配設された、上記第二の摩擦板25には、この変位側ブラケット14に形成した、前記前後方向長孔18に整合する、第二の長孔28を形成している。それぞれがこの様な構成を有する、上記各第二の摩

摩擦板25の前端部は、上記変位側ブラケット14の前端部外側面に、第二の止めねじ29により結合支持している。従って上記各第二の摩擦板25は、前後方向に変位する事はない。この様な各第二の摩擦板25と、上記各第一の摩擦板24とは、上記両支持板部22の外側面に、交互に重ね合わせた状態で配設されている。

[0012] 又、上記前後方向長孔18と、上記両上下方向長孔23と、上記各第一、第二の長孔26、28とに、前記引っ張り杆17を挿通している。この引っ張り杆17は、基端部(図7の右端部)に外向フランジ状の鏝部30を形成しており、杆部31の基端寄り部分に形成した係合部32を、一方(図7の右方)の上下方向長孔23に、この上下方向長孔23に沿った変位(昇降)のみ自在に係合させている。この為に、上記係合部32の断面形状を、小判形等の、上記上下方向長孔23の内側縁と摺接するがこの上下方向長孔23の内側での回転を阻止する直線部分を有する、非円形としている。

[0013] 一方、上記杆部31の中間部先端寄り部分で、他方(図7の左方)の支持板部22及びこの支持板部22の外側面部分に配設された上記各第一、第二の摩擦板24、25から突出した部分に、押圧板33を外嵌すると共に、押圧用のカム機構34を設けている。このカム機構34と上記引っ張り杆17とが、押し付け手段を構成する。このカム機構34に関しても、自動車用操舵装置の技術分野で周知の構造を有するもので、前記位置調節レバー16の操作に基づいて軸方向寸法Tを拡縮させる構造を有する。そして、この位置調節レバー16を所定方向に回動させて、上記軸方向寸法Tを拡大した状態では、上記押圧板33の片側面と上記鏝部30の内側面との間隔を縮め、これら両面同士の間が存在し、互いに摩擦係合している対向面同士の間作用する摩擦力を増大させる。

[0014] 即ち、この状態では、前記変位側ブラケット14の両側面と上記両支持板部22の内側面との当接圧、これら両支持板部22の外側面と最も内側に存在する第二の摩擦板25の内側面との当接圧、隣り合う各第一、第二の摩擦板24、25の側面同士の当接圧、最も外側に存在する第一の摩擦板24の外側面と上記押圧板33の片側面又は上記鏝部30の内側面との当接圧が、何れも上昇する。この状態では、各摩擦係合部同士の間作用する摩擦力の総和が十分に大きくなる。この結果、前記固定側ブ

ラケット15に対する上記変位側ブラケット14の支持強度を十分に大きくして、前記ステアリングホイール1の位置を、十分に大きな強度で、そのままの状態に保持できる。

[0015] これに対して、このステアリングホイール1の位置を調節する際には、上記位置調節レバー16を上記所定方向とは反対方向に回動させて、上記軸方向寸法Tを縮め、上記押圧板33の片側面と上記鏝部30の内側面との間隔を広げる。この状態では、これら両面同士の間が存在し、互いに摩擦係合している対向面同士の間作用する摩擦力が低減乃至は喪失し、上記固定側ブラケット15に対して上記変位側ブラケット14を上下方向及び前後方向に調節可能になる。そこで、この状態で上記ステアリングホイール1の位置を所望位置に調節した後、上記位置調節レバー16を上記所定方向に回動させる。この結果、上記ステアリングホイール1の位置が、上記所望位置に保持される。

[0016] 図6～7に示した構造の場合、上記各第一、第二の摩擦板24、25を、上記固定側ブラケット15を構成する左右1対の支持板部22よりも外側に配置している。上記各摩擦板24、25はそれぞれ、薄板状で剛性が低く、周囲に存在する他の部材との干渉(衝合)に基づいて変形し易い。そして、変形した場合には、上記位置調節レバー16を上記所定方向に回動させた状態でも、上記各摩擦板24、25同士の当接部に所望通りの摩擦力を発生させる事ができず、上記ステアリングホイール1を上記所望位置に保持する力が弱くなる可能性がある。又、衝突事故の際等に、膝等、運転者の身体の一部が何れかの摩擦板24、25の端縁にぶつかると、運転者が負傷する可能性も否定できない。

[0017] 又、上記図6～7に示した従来構造の場合には、上記各第一、第二の摩擦板24、25は、上記両支持板部22の外側面部分毎に、互いに独立した平板状のものを複数枚ずつ、即ち、図示の例では、各支持板部22の外側面部分毎に各摩擦板24、25をそれぞれ2枚ずつ合計4枚、両側で合計8枚設けている。これら各摩擦板24、25は、それぞれの端部を前記第一、第二の止めねじ27、29により、上記両支持板部22(固定側ブラケット15)或いは上記変位側ブラケット14に対し支持しているとは言え、前記第一、第二の長孔26、28の内側に前記引張り杆17を挿通する以前の状態で、それぞれ上記第一、第二の止めねじ27、29を中心として揺動若しくは回動可能で

ある。

[0018] ステアリングホイールの位置調節装置の組立時には、上記引っ張り杆17を、前記前後方向、上下方向両長孔18、23だけでなく、上記各第一、第二の長孔26、28にも挿通する必要がある。この様な挿通作業を行なう際には、これら各第一、第二の長孔26、28を整合させる必要があるが、上記各摩擦板24、25が独立して揺動若しくは回転すると、この様な整合作業を、これら各摩擦板24、25毎に行なう必要があり、作業が面倒になる。この結果、上記ステアリングホイールの位置調節装置の組立作業の能率化が妨げられて、このステアリングホイールの位置調節装置のコスト低減を図りにくくなる。特許文献2には、複数枚の摩擦板の基端部をスペーサを介して重ね合わせ、これら各摩擦板の基端部とスペーサとを溶接により固定した構造が記載されている。但し、この様な特許文献2に記載された構造の場合には、上記各摩擦板の基端部とスペーサとを適切に重ね合わせた状態で溶接作業を行なう必要があり、製造作業が面倒で、コスト低減を図りにくい。

特許文献1:特開平10-35511号公報

特許文献2:実公昭62-19483号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0019] 本発明は、上述の様な事情に鑑みて、各摩擦板と、周囲に存在する他の部材や運転者の身体とが干渉する事を防止でき、更に必要に応じて、組立時に引っ張り杆等の杆状部材を第一、第二の摩擦部材に形成した通孔若しくは長孔に挿通する作業を容易に行なえ、組立作業を能率化できるステアリングホイールの位置調節装置を実現すべく発明したものである。

課題を解決するための手段

[0020] 本発明のステアリングホイールの位置調節装置は、前述した、従来から知られているステアリングホイールの位置調節装置と同様に、ステアリングシャフトと、ステアリングコラムと、変位側ブラケットと、固定側ブラケットと、第一、第二の摩擦部材と、押し付け手段とを備える。

[0021] 上記ステアリングシャフトは、端部(後端部若しくは上端部)にステアリングホイール

を固定するもので、このステアリングホイールの操作に基づいて所望方向に回転させられる。

[0022] 又、上記ステアリングコラムは、上記ステアリングシャフトの周囲に設けられて、このステアリングシャフトを回転自在に支持している。

[0023] 又、上記変位側ブラケットは、上記ステアリングコラムの一部に固設(一体に設けるか別体のものを結合固定)されたもので、上記ステアリングホイールの位置調節時に、上記ステアリングコラムと共に変位する。

[0024] 又、上記固定側ブラケットは、上記変位側ブラケットを左右両側から挟む状態で設けられた左右1対の支持板部を有し、車体側に固定される。

[0025] 又、上記第一、第二の摩擦部材は、それぞれが板状である。

[0026] 更に、上記押し付け手段は、上記第一、第二の摩擦部材及び上記両支持板部を上記変位側ブラケットの側面に向けて押し付けるもので、引っ張り杆等の杆状部材を含んで構成される。

[0027] そして、上記第一、第二の摩擦部材は、上記杆状部材を挿通自在な、通孔若しくは上記ステアリングホイールの位置調節方向に長い長孔を有する。又、上記第一、第二の摩擦部材のうちで少なくともこの位置調節方向に長い長孔を有する摩擦部材が、上記固定側ブラケット若しくは上記変位側ブラケットに支持されている。更に、上記第一、第二の摩擦部材を、交互に重ね合わせた状態で、上記両支持板部の側面と、この側面に対向する相手部材との間に配置している。

[0028] 特に、本発明のステアリングホイールの位置調節装置に於いては、上記第一、第二の摩擦部材を、上記変位側ブラケットの側面と上記固定側ブラケットを構成する支持板部の内側面との間に配置している。

[0029] 又、上述の様な本発明を実施する場合に、好ましくは、上記第一、第二の摩擦部材を、上記変位側ブラケットの左右両側面と、上記固定側ブラケットを構成する1対の支持板部の内側面との間に配置する。

[0030] 又、この発明を実施する場合に、好ましくは、上記変位側ブラケットの一方の側面と上記固定側ブラケットを構成する一方の支持板部の内側面との間に配置した第一の摩擦部材と、上記変位側ブラケットの他方の側面と上記固定側ブラケットを構成する

他方の支持板部の内側面との間に配置した第一の摩擦部材とを、第一の連結部により連結して略コ字形とする事で、左右の第一の摩擦部材を一体とする。

- [0031] 或いは、上記変位側ブラケットの一方の側面と上記固定側ブラケットを構成する一方の支持板部の内側面との間に配置した第二の摩擦部材と、上記変位側ブラケットの他方の側面と上記固定側ブラケットを構成する他方の支持板部の内側面との間に配置した第二の摩擦部材とを、第二の連結部により連結して略コ字形とする事で、左右の第二の摩擦部材を一体とする。

発明の効果

- [0032] 上述の様に構成する本発明のステアリングホイールの位置調節装置の場合、第一、第二の摩擦部材を、固定側ブラケットを構成する支持板部の内側に配置するので、これら各摩擦部材がこの支持板部に覆われた状態となる。この為、それぞれが薄板状であるこれら各摩擦部材が、周囲に存在する他の部材や運転者の身体と干渉する事を防止できる。
- [0033] 又、第一、第二の摩擦部材の枚数、延ては、これら各摩擦部材同士の摩擦面積を増大させて、ステアリングホイールの位置を固定した状態での保持力を大きくし、このステアリングホイールの位置が不用意にずれ動く事を有効に防止できる。
- [0034] この様な構造を実施する場合に於いて、左右の摩擦部材を連結部により連結すれば、左右の摩擦部材の通孔若しくは長孔を整合させて、これら通孔若しくは長孔に杆状部材を挿通する作業を容易に行なえ、組立作業の能率化を図れる。

図面の簡単な説明

- [0035] [図1]図1は本発明の実施の形態の1例を示す要部斜視図である。
- [図2]図2は図1のA-A断面図である。
- [図3]図3は図2のB部拡大図である。
- [図4]図4は図1のC矢視図である。
- [図5]図5は図4のD部拡大図である。
- [図6]図6は従来構造の1例を示す、部分切断側面図である。
- [図7]図7は図6の拡大E-E断面図である。

符号の説明

- [0036]
- 1 ステアリングホイール
 - 2 ステアリングシャフト
 - 3 アウターシャフト
 - 4 インナーシャフト
 - 5、5a アウターコラム
 - 6、6a インナーコラム
 - 7、7a ステアリングコラム
 - 8a、8b、8c 転がり軸受
 - 9 ハウジング
 - 10 横軸
 - 11 揺動ブラケット
 - 12 自在継手
 - 13 中間シャフト
 - 14、14a 変位側ブラケット
 - 15、15a 固定側ブラケット
 - 16、16a 位置調節レバー
 - 17、17a 引っ張り杆
 - 18 前後方向長孔
 - 19 上側ブラケット素子
 - 20 下側ブラケット素子
 - 21、21a 取付板部
 - 22、22a 支持板部
 - 23、23a 上下方向長孔
 - 24 第一の摩擦板
 - 25 第二の摩擦板
 - 26 第一の長孔
 - 27 第一の止めねじ
 - 28 第二の長孔

- 29 第二の止めねじ
- 30、30a 鏢部
- 31、31a 杆部
- 32 係合部
- 33、33a 押圧板
- 34、34a カム機構
- 35 筒状部
- 36 変位側ブラケット部
- 37 突条部
- 38 先端面
- 39 第一の摩擦板
- 40a、40b 第二の摩擦板
- 41 スリット部
- 42 通孔
- 43 ブラケット素子
- 44 結合素子
- 45 連結部
- 46a、46b 連結部
- 47 円孔
- 48 結合支持ブラケット
- 49 折れ曲がり板部
- 50 支え板部
- 51 抑えブラケット
- 52 抑えねじ
- 53 曲げ起こし片
- 54 引っ張りばね

発明を実施するための最良の形態

[0037] 図1～5は、本発明の実施の形態の1例を示している。内側に挿通したステアリング

シャフト2を回転自在に支持したステアリングコラム7aの前端部は、揺動ブラケット11に設けた横軸10(図6参照)を中心として揺動自在に支持されている。この構成により、上記ステアリングシャフト2の後端部で上記ステアリングコラム7aの後方に突出した部分に固定したステアリングホイール1(図6参照)の高さ位置の調節を可能としている。又、上記ステアリングシャフト2及びステアリングコラム7aは、図6に示した従来構造と同様に、伸縮自在としている。この構成により、上記ステアリングホイール1の前後位置の調節を可能としている。

[0038] このステアリングホイール1の上下位置及び前後位置を、調節後の位置に保持すべく、上記ステアリングコラム7aの一部に変位側ブラケット14aを、車体側に固定側ブラケット15aを、それぞれ固設している。そして、これら両ブラケット14a、15a同士を、位置調節レバー16aの操作により、係脱自在としている。このうちの変位側ブラケット14aは、アルミニウム合金、マグネシウム合金等の軽合金の鋳造品で、上記ステアリングコラム7aを構成するアウターコラム5aと一体に構成している。図6に示した従来構造とは逆に、アウターコラム5aを前側に、インナーコラム6aを後側に、それぞれ配置して、伸縮自在な上記ステアリングコラム7aを構成している。上記変位側ブラケット14aの上半部は、上記インナーコラム6aの前端部を軸方向の変位可能に内嵌する為の筒状部35とし、下半部は変位側ブラケット部36としている。この変位側ブラケット部36が、上記変位側ブラケット14aとして機能する。尚、上記インナーコラム6aは、鋼板を円筒状に加工したもの、或いはアルミニウム合金、マグネシウム合金等の軽合金の鋳造品が使用できる。

[0039] 本例の場合には、上記筒状部35の両側面に、それぞれ幅方向に突出する突条部37を形成している。これら両突条部37の先端面38は、互いに平行な平坦面としている。そして、これら両平坦面38同士の間隔 D_{38} を、上記変位側ブラケット部36の幅寸法 W_{36} よりも、後述する第一、第二の摩擦板39、40a、40bの厚さの合計 T_{ALL} (図3参照)にほぼ等しい分だけ、大きく($D_{38} \simeq W_{36} + T_{ALL}$)している。又、上記変位側ブラケット部36は、幅方向中央部に存在するスリット部41で2分割し、幅方向に関して大きな圧縮方向の力が作用した場合に、幅寸法を弾性的に縮め、合わせて、上記アウターコラム5aの内径を少し縮められる様にしている。又、上記変位側ブラケット部36

には、杆状部材である引っ張り杆17aを挿通する為の通孔42を、上記変位側ブラケット部36を左右方向(幅方向)に貫通する状態で形成している。

[0040] 又、前記固定側ブラケット15aは、それぞれが金属板を曲げ形成して成る左右1対のブラケット素子43を、両端部をこれら両ブラケット素子43に溶接等により固定した、結合素子44により連結して成る。これら両ブラケット素子43は、それぞれの上端部に、上記固定側ブラケット15aを車体に支持固定する為の取付板部21aを有する。これら両取付板部21aは、自動車用操舵装置の技術分野で周知の構造により上記車体側に、二次衝突時に前方への脱落を可能にして、支持固定される。

[0041] 又、上記両ブラケット素子43には、それぞれが上記取付板部21aの内端縁から鉛直方向に垂下された、1対の支持板部22aを設けている。これら両支持板部22aの内側面(互いに対向する側面)同士の間隔 D_{22} は、前記両平坦面38同士の間隔 D_{38} とほぼ等しく、且つ、上記変位側ブラケット部36の幅寸法 W_{36} と後述する第一、第二の摩擦板39、40a、40bの厚さの合計 T_{ALL} との和とほぼ等しく($D_{22} \doteq W_{36} + T_{ALL} \doteq D_{38}$)している。又、上記両支持板部22aの互いに整合する位置には、上記引っ張り杆17を挿通する為の、前記横軸10を中心とする円弧状で上下方向に長い、上下方向長孔23aを形成している。

[0042] そして、上記両支持板部22aの内側面(互いに対向する側面)と前記変位側ブラケット部36との間部分に、第一、第二の摩擦部材である、第一、第二の摩擦板39、40a、40bを設置している。図示の例の場合には、これら両間部分毎に、1枚の第一摩擦板39と2枚の第二摩擦板40a、40bとの、合計3枚ずつの摩擦板39、40a、40bを設置している。即ち、1枚の第一摩擦板39を2枚の第二摩擦板40a、40bによりサンドイッチ状に挟んだ状態で、上記両間部分に設置(上記両支持板部22aの内側面と上記変位側ブラケット部36との間に挟持)している。

[0043] 又、上記両間部分毎に3枚ずつ設置した摩擦板39、40a、40bのうち、上記変位側ブラケット部36の幅方向に関して互いに対称位置に存在する摩擦板同士を、連結部により連結して、一体としている。先ず、上記間部分毎に中間に配置した第一の摩擦板39の下端縁同士を、上記変位側ブラケット部36の下側に配置した連結部45により連結して、左右1対の第一の摩擦板39を一体としている。この連結部45は、上記

変位側ブラケット部36の幅方向中央部が下方に向け折れ曲がった「く」字形として、上記両第一の摩擦板39同士の間隔が狭まる際に、変形し易く(これら両第一の摩擦板39同士の間隔を縮め易く)している。図示の例では、上記連結部45の前後両端縁の2箇所位置ずつ、合計4箇所位置に、それぞれが上方に向け折れ曲がった曲げ起こし片53を形成している。これら各曲げ起こし片53の上端縁若しくは上部側面は、上記変位側ブラケット部36の下面若しくは前後両面に当接若しくは近接対向して、上記両第一の摩擦板39が前記引っ張り杆17aを中心として回転する事を防止する。又、上記間部分毎に、最も上記変位側ブラケット部36側に配置した第二の摩擦板40aの後端縁同士を連結部46aにより連結して、左右1対の第二の摩擦板40aを一体としている。更に、上記間部分毎に、最も前記両支持板部22a側に配置した第二の摩擦板40bの後端縁同士を連結部46bにより連結して、左右1対の第二の摩擦板40bを一体としている。

[0044] 上述の様な第一、第二の摩擦板39、40a、40bのうち、第一の摩擦板39の中央部には、上記引っ張り杆17aをほぼ隙間なく挿通する為の、円孔47を形成している。ステアリングホイールの位置調節装置の組立時には、これら両円孔47に上記引っ張り杆17aを挿通して、上記両第一の摩擦板39を所定位置に(上記変位側ブラケット部36と共に上下前後各方向に変位可能に)設置する。

[0045] これに対して、上記第二の摩擦板40a、40bの互いに整合する位置には、それぞれが前後方向に長く、上記引っ張り杆17aを挿通自在な、前後方向長孔18a、18bを形成している。ステアリングホイールの位置調節装置の組立時には、これら各前後方向長孔18a、18bに上記引っ張り杆17aを挿通する。

[0046] 又、上記各第二の摩擦板40a、40bは、それぞれの後端部を、前記インナーコラム6aの中間部下面に支持して、このインナーコラム6aと共に前後方向に移動する様に構成している。この為には本例の場合には、このインナーコラム6a中間部下面に、結合支持ブラケット48を、溶接固定している。この結合支持ブラケット48の下半部左右両端部には、前方に向け直角に折れ曲がった1対の折れ曲がり板部49を、下端縁には前方に向け折れ曲がった支え板部50を、それぞれ形成している。上記第二の摩擦板40a、40bの後端部を上記インナーコラム6aの中間部下面に支持する際には、こ

れら各第二の摩擦板40a、40bの後端縁同士を連結している連結部46a、46b同士を互いに重ね合わせた状態で、それぞれの下端縁を上記支え板部50の上面に載せる。そして、この状態で、上記各第二の摩擦板40a、40bの後端部内側に抑えブラケット51を押し込み、この抑えブラケット51を上記結合支持ブラケット48に対し、上記両折れ曲がり板部49を挿通した抑えねじ52により固定する。

[0047] この状態で、上記各第二の摩擦板40a、40bは、それぞれの後端部が上記インナーコラム6aの中間部下面に支持されて、このインナーコラム6aと共に前後方向に移動する状態となる。この様にして上記各第二の摩擦板40a、40bの後端部を上記インナーコラム6aの中間部下面に支持した状態で、これら各第二の摩擦板40a、40b同士の間には、前記両第一の摩擦板39を差し込めるだけの隙間が存在する。尚、前記変位側ブラケット部36側の第二の摩擦板40aの前端部は、図4に示す様に、前端縁に向かう程他の第二の摩擦板40bから離れる方向に傾斜させて、上記隙間に上記両第一の摩擦板39を差し込み易くしている。

[0048] 上述の様にしてそれぞれの後端部を上記インナーコラム6aに結合支持した、上記各第二の摩擦板40a、40bに形成した前後方向長孔18a、18bと、前記第一の摩擦板39に形成した円孔47と、前記両支持板部22aに形成した上下方向長孔23aとに、前記引っ張り杆17aを挿通している。この引っ張り杆17aは、基端部(図2の左端部)に外向フランジ状の鏝部30aを形成している。そして、この鏝部30aの内半部を一方(図2の左方)の上下方向長孔23aに、昇降のみ自在に係合させている。この為に、上記鏝部30aの内半部の断面形状を、小判形等の、上記上下方向長孔23aの内側縁と摺接するがこの上下方向長孔23aの内側での回転を阻止する直線部分を有する、非円形としている。

[0049] 一方、上記引っ張り杆17aを構成する杆部31aの中間部先端寄り部分で、他方(図2の右方)の支持板部22aの外側面から突出した部分に、押圧板33aを外嵌すると共に、押圧用のカム機構34aを設けて、押し付け手段を構成している。このカム機構34aの構造及び作用は、自動車用操舵装置の技術分野で周知の構造を有するもので、前記位置調節レバー16aの操作に基づいて軸方向寸法T(図3参照)を拡張させる構造を有する。そして、この位置調節レバー16aを所定方向に回動させて、上記軸

方向寸法Tを拡大した状態では、上記押圧板33aの片側面と上記鏝部30aの内側面との間隔を縮め、これら両面同士の間が存在し、互いに摩擦係合している対向面同士の間作用する摩擦力を増大させる。

[0050] 即ち、この状態では、前記変位側ブラケット部36の両側面と前記1対の第二の摩擦板40aの内側面との当接圧、これら両第二の摩擦板40aの外側面と前記両第一の摩擦板39の内側面との当接圧、これら両第一の摩擦板39と前記両第二の摩擦板40bの内側面との当接圧、これら両第二の摩擦板40bの外側面と上記両支持板部22a、22aの内側面との当接圧が、何れも上昇する。この状態では、各摩擦係合部同士の間作用する摩擦力の総和が十分に大きくなる。この結果、前記固定側ブラケット15aに対する上記変位側ブラケット部36の支持強度を十分に大きくして、前記ステアリングホイール1の位置を、十分に大きな強度で、そのままの状態に保持できる。

[0051] 更に、本例の場合には、上記押圧板33aの片側面と上記鏝部30aの内側面との間隔を縮め、上記変位側ブラケット部36の幅寸法を縮めた状態では、前記筒状部35の内径が縮まり、この筒状部35の内周面と前記インナーコラム6aの外周面との間に作用する摩擦力が大きくなる。この結果、上記ステアリングホイール1の前後位置を保持する強度が、上記各摩擦板39、40a、40bに関する各面同士の当接圧が大きくなる以上に、より一層大きくなる。又、上記変位側ブラケット部36の両側面に形成した突条部37の先端面38と上記両支持板部22aの内側面とが強く当接し、上記変位側ブラケット部36の上下位置が変化する事に対する抵抗となる。この結果、上記ステアリングホイール1の上下位置を保持する強度に関しても、より一層大きくなる。

[0052] これに対して、このステアリングホイール1の位置を調節する際には、上記位置調節レバー16aを上記所定方向とは反対方向に回動させて、上記軸方向寸法Tを縮め、上記押圧板33aの片側面と上記鏝部30aの内側面との間隔を広げる。この状態では、これら両面同士の間が存在し、互いに摩擦係合している対向面同士の間作用する摩擦力が低減乃至は喪失し、上記固定側ブラケット15aに対して上記変位側ブラケット部36を上下方向及び前後方向に調節可能になる。本例の場合には、前記固定側ブラケット15aを構成する前記1対のブラケット素子43の上端部と、上記変位側

ブラケット部36の下面部に固設した1対の係止部との間に引っ張りばね54を設けて、上記変位側ブラケット部36と共に昇降する部分の重量を支えている。従って、上記上下方向及び前後方向の位置調節時に、運転者がこの部分の重量を手で支える必要はなく、この位置調節作業を容易に行なえる。そこで、この状態で上記ステアリングホイール1の位置を所望位置に調節した後、上記位置調節レバー16aを上記所定方向に回動させる。この結果、上記ステアリングホイール1の位置が、上記所望位置に保持される。

[0053] 上述の様に構成し作用する本例のステアリングホイールの位置調節装置の場合、上記第一、第二の摩擦板39、40a、40bを、上記固定側ブラケット15aを構成する前記両支持板部22aの内側に配置するので、上記第一、第二の摩擦板39、40a、40bがこれら両支持板部22aに覆われた状態となる。この為、それぞれが薄板状である上記第一、第二の摩擦板39、40a、40bが、周囲に存在する他の部材や運転者の身体と干渉する事を防止できる。

[0054] 又、本例の構造の場合には、ステアリングホイールの位置調節装置の組立時に、上記第一、第二の摩擦板39、40a、40bに形成した円孔47、47及び前後方向長孔18a、18b、並びに、上記両支持板部22aに形成した上下方向長孔23aに前記引っ張り杆17aを挿通する作業を容易に行なえる。即ち、これら各前後方向長孔18a、18bを構成した第二の摩擦板40a、40bは、それぞれの後端部を連結部46a、46bにより連結した状態で、前記抑えブラケット51により前記結合支持ブラケット48に抑え付けられている。この為、上記各前後方向長孔18a、18bは、上記引っ張り杆17aを挿通する以前から、ほぼ整合した状態となる。又、上記両第一の摩擦板39は、互いの下端縁同士を連結部45により連結されているので、これら両第一の摩擦板39に形成した円孔47も、互いに整合する状態になる。この為、上記各孔47、18a、18b、23aを整合させ、これら各孔47、18a、18b、23aに上記引っ張り杆17aを挿通する作業を容易に行なえて、組立作業の能率化を図れる。

産業上の利用可能性

[0055] 本発明は、ステアリングホイール位置調節装置の構成部材の配置を工夫する事により、構成部材が周囲の部品と干渉しにくく、設置の自由度の高い構造を有する位置

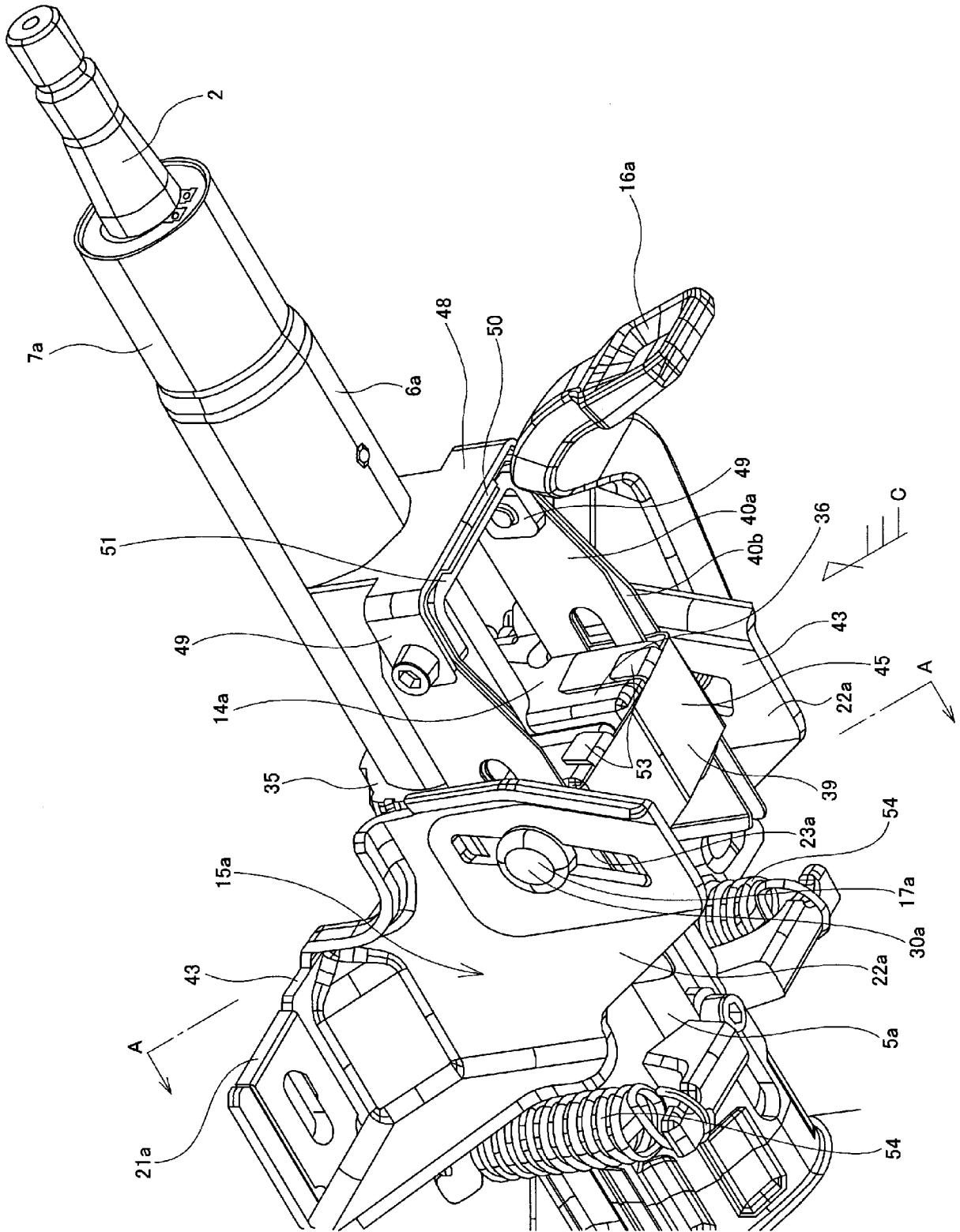
調節装置を提供する。

請求の範囲

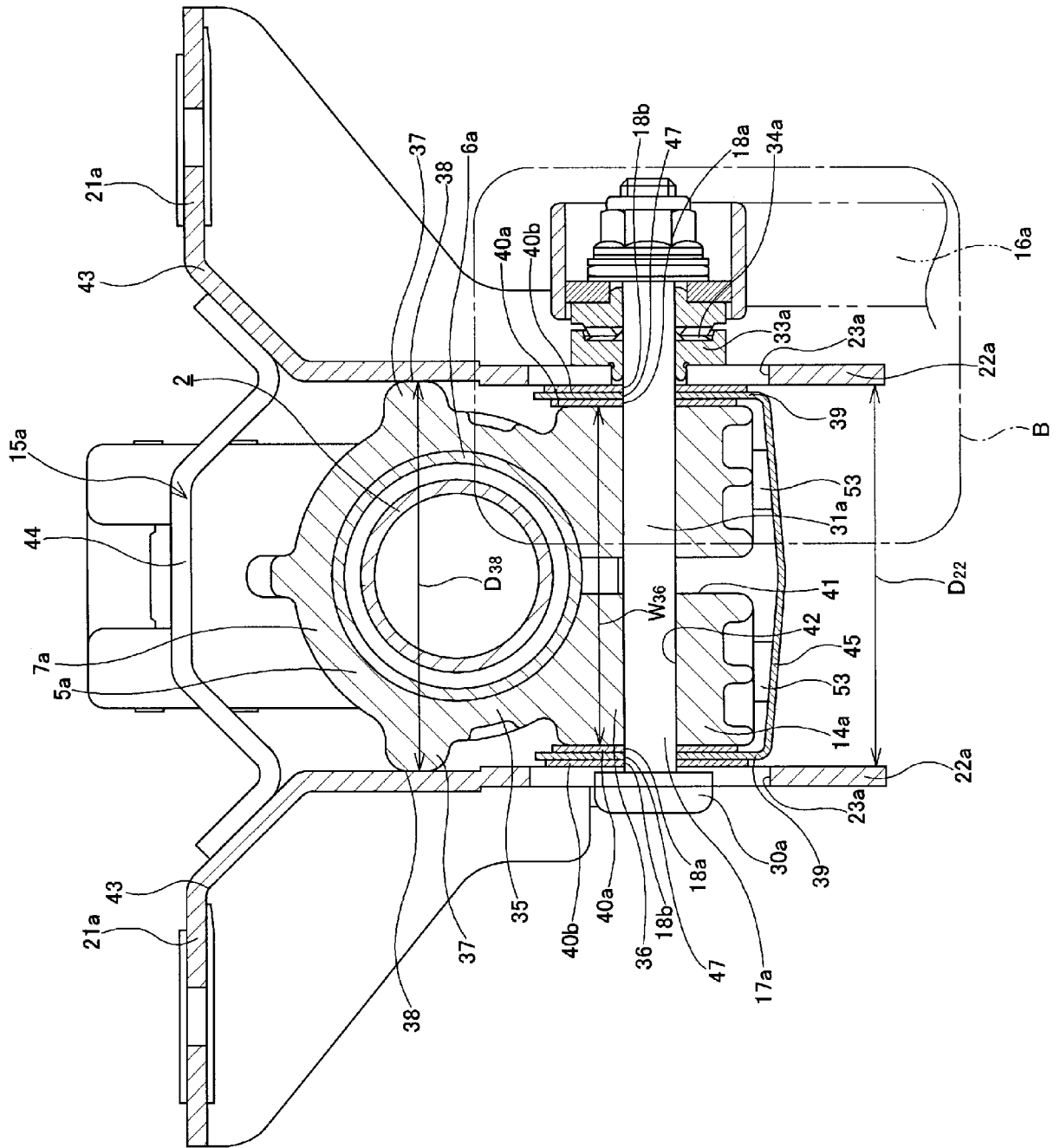
- [1] 端部にステアリングホイールを固定するステアリングシャフトと、このステアリングシャフトの周囲に設けられてこのステアリングシャフトを回転自在に支持したステアリングコラムと、このステアリングコラムの一部に固設された変位側ブラケットと、この変位側ブラケットを左右両側から挟む状態で設けられた左右1対の支持板部を有し、車体側に固定される固定側ブラケットと、それぞれが板状である第一、第二の摩擦部材と、これら第一、第二の摩擦部材及び上記両支持板部を上記変位側ブラケットの側面に向けて押し付ける、杆状部材を含んで構成される押し付け手段とを備え、これら第一、第二の摩擦部材は、この杆状部材を挿通自在な、通孔若しくは上記ステアリングホイールの位置調節方向に長い長孔を有するものであり、上記第一、第二の摩擦部材のうちで少なくともこの位置調節方向に長い長孔を有する摩擦部材が上記固定側ブラケット若しくは上記変位側ブラケットに支持されており、上記第一、第二の摩擦部材を、交互に重ね合わせた状態で、上記両支持板部の側面と、この側面に対向する相手部材との間に配置して成るステアリングホイールの位置調節装置に於いて、上記第一、第二の摩擦部材を、上記変位側ブラケットの側面と上記固定側ブラケットを構成する支持板部の内側面との間に配置した事の特徴とするステアリングホイールの位置調節装置。
- [2] 第一、第二の摩擦部材を、変位側ブラケットの左右両側面と固定側ブラケットを構成する1対の支持板部の内側面との間に配置した、請求項1に記載したステアリングホイールの位置調節装置。
- [3] 変位側ブラケットの一方の側面と固定側ブラケットを構成する一方の支持板部の内側面との間に配置した第一の摩擦部材と、上記変位側ブラケットの他方の側面と上記固定側ブラケットを構成する他方の支持板部の内側面との間に配置した第一の摩擦部材とを、第一の連結部により連結して略コ字形とする事で、左右の第一の摩擦部材を一体としている、請求項2に記載したステアリングホイールの位置調節装置。
- [4] 変位側ブラケットの一方の側面と固定側ブラケットを構成する一方の支持板部の内側面との間に配置した第二の摩擦部材と、上記変位側ブラケットの他方の側面と上記固定側ブラケットを構成する他方の支持板部の内側面との間に配置した第二の摩

擦部材とを、第二の連結部により連結して略コ字形とする事で、左右の第二の摩擦部材を一体としている、請求項2～3のうちの何れか1項に記載したステアリングホイールの位置調節装置。

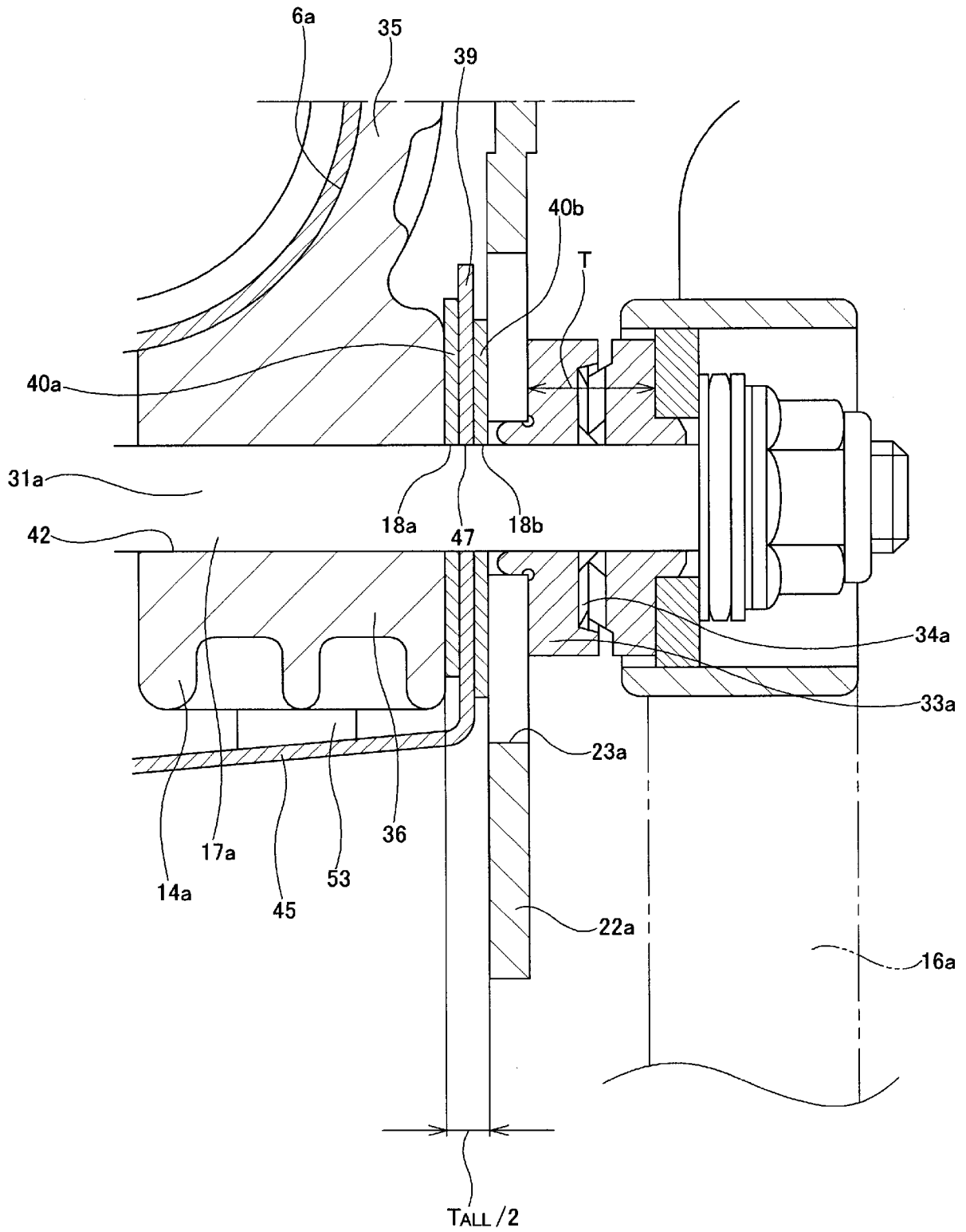
[図1]



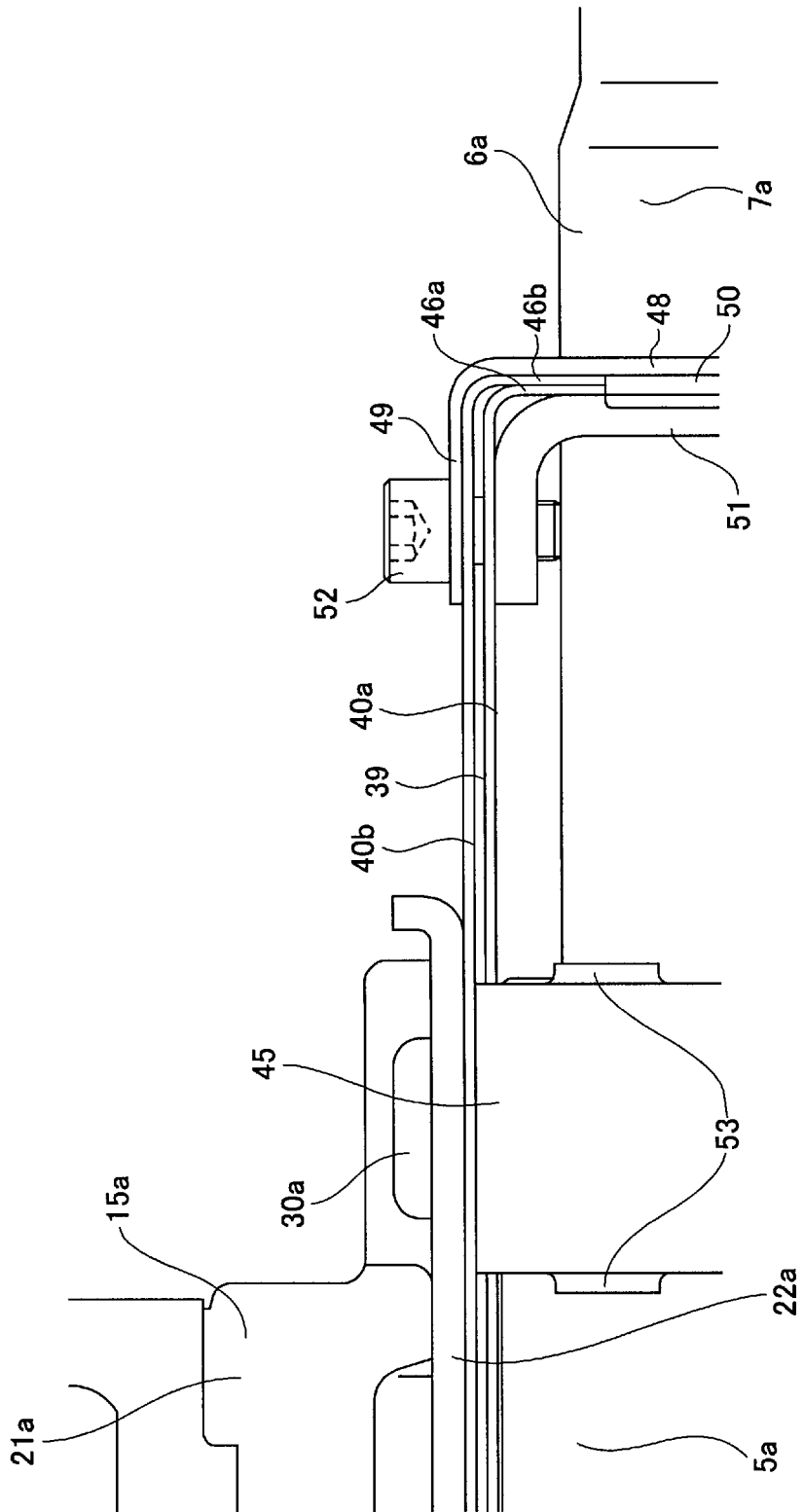
[図2]



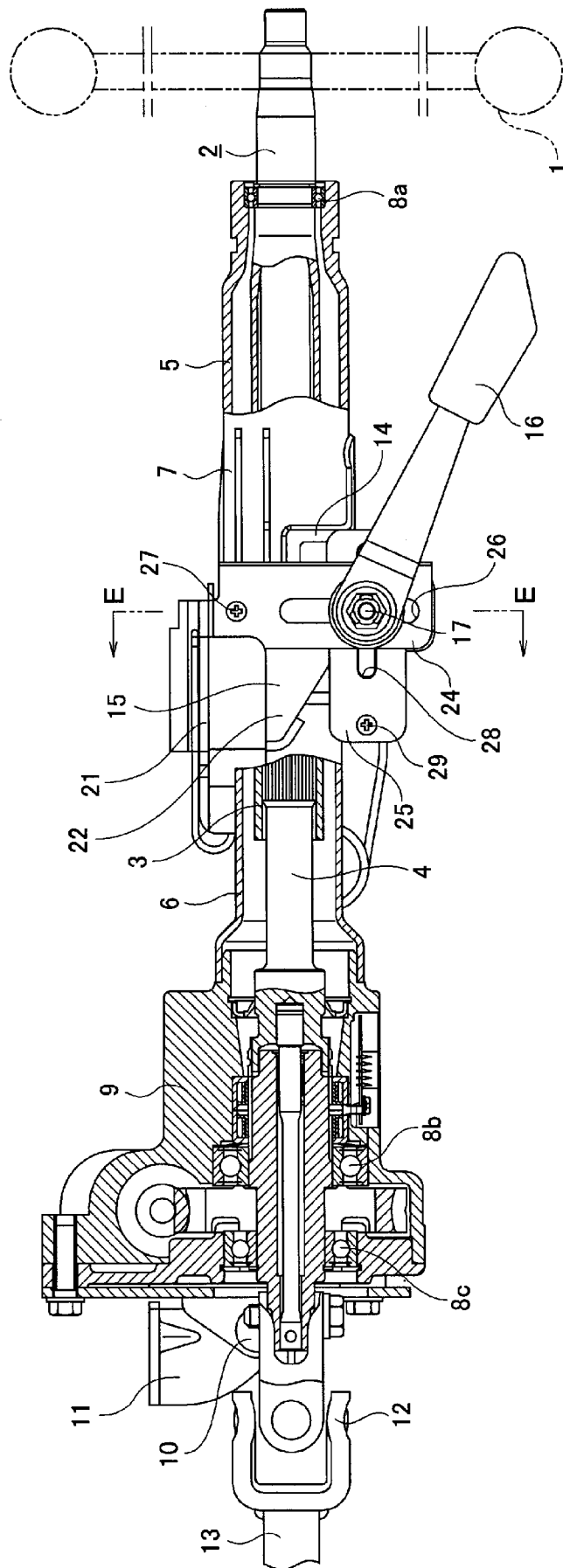
[図3]



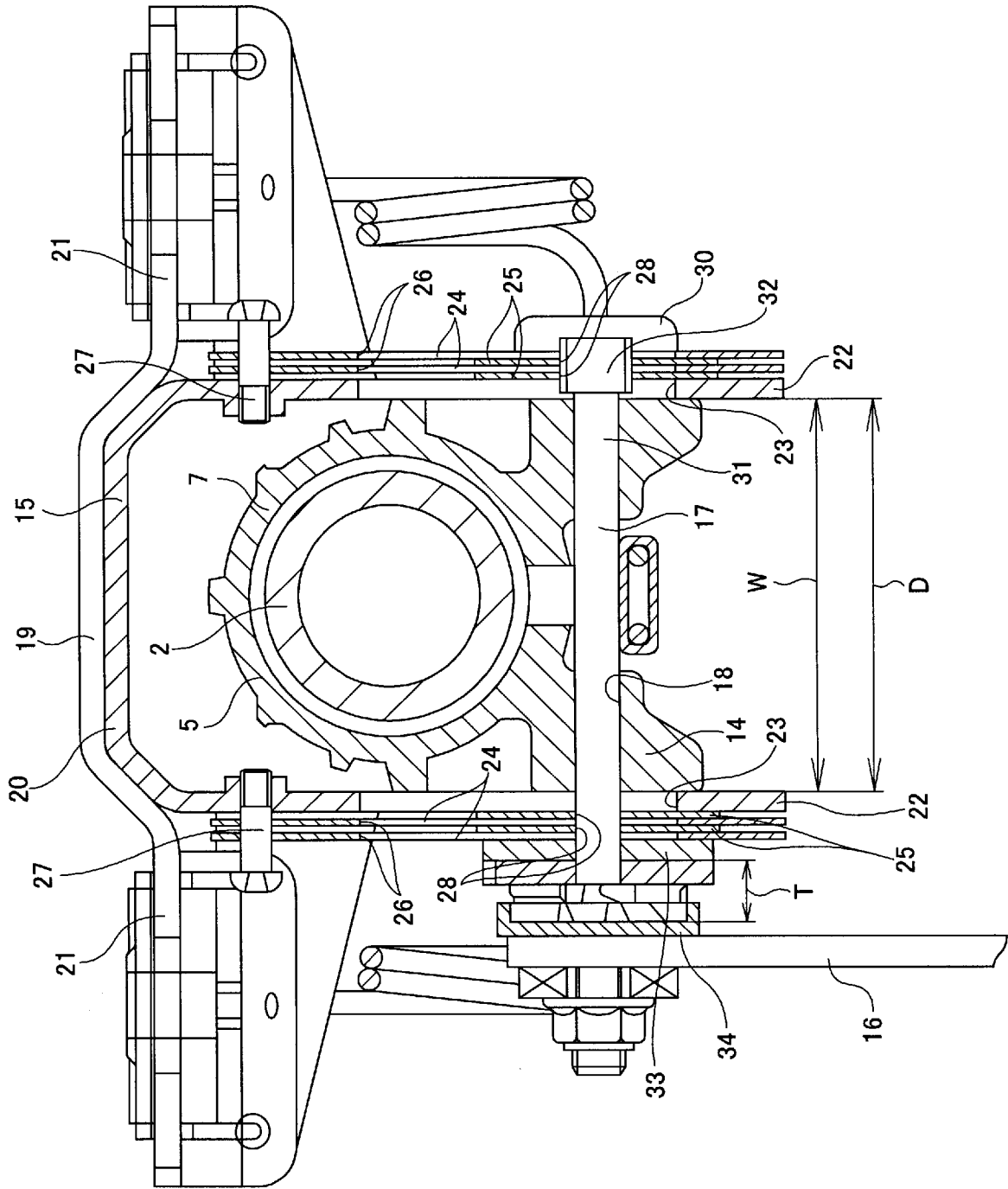
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070177

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B62D1/18(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>B62D1/18</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007</i> <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2003-276614 A (NSK Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), Par. Nos. [0030] to [0034]; Figs. 5 to 7 & US 2005/0104353 A1 & EP 001468895 A1</td> <td>1, 2 3, 4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2001-294162 A (NSK Ltd.), 23 October, 2001 (23.10.01), Par. Nos. [0043] to [0045]; Fig. 16 (Family: none)</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000-25622 A (NSK Ltd.), 25 January, 2000 (25.01.00), Par. No. [0016]; Fig. 1 (Family: none)</td> <td>3, 4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	JP 2003-276614 A (NSK Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), Par. Nos. [0030] to [0034]; Figs. 5 to 7 & US 2005/0104353 A1 & EP 001468895 A1	1, 2 3, 4	Y	JP 2001-294162 A (NSK Ltd.), 23 October, 2001 (23.10.01), Par. Nos. [0043] to [0045]; Fig. 16 (Family: none)	3, 4	A	JP 2000-25622 A (NSK Ltd.), 25 January, 2000 (25.01.00), Par. No. [0016]; Fig. 1 (Family: none)	3, 4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 2003-276614 A (NSK Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), Par. Nos. [0030] to [0034]; Figs. 5 to 7 & US 2005/0104353 A1 & EP 001468895 A1	1, 2 3, 4												
Y	JP 2001-294162 A (NSK Ltd.), 23 October, 2001 (23.10.01), Par. Nos. [0043] to [0045]; Fig. 16 (Family: none)	3, 4												
A	JP 2000-25622 A (NSK Ltd.), 25 January, 2000 (25.01.00), Par. No. [0016]; Fig. 1 (Family: none)	3, 4												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search 09 November, 2007 (09.11.07)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 20 November, 2007 (20.11.07)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/070177

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-96742 A (NSK Ltd.), 02 April, 2002 (02.04.02), Fig. 2 (Family: none)	3, 4
A	JP 2006-168492 A (NSK Ltd.), 29 June, 2006 (29.06.06), Fig. 2 (Family: none)	1
A	JP 2006-117120 A (NSK Ltd.), 11 May, 2006 (11.05.06), Fig. 3 (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B62D1/18 (2006.01) i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B62D1/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-276614 A (日本精工株式会社) 2003.10.02, 【0030】 - 【0034】、図5-7 & US 2005/0104353 A1 & EP 001468895 A1	1、2 3、4
Y	JP 2001-294162 A (日本精工株式会社) 2001.10.23, 【0043】 - 【0045】、図16 (ファミリーなし)	3、4
A	JP 2000-25622 A (日本精工株式会社) 2000.01.25, 【0016】、 図1 (ファミリーなし)	3、4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 09.11.2007	国際調査報告の発送日 20.11.2007	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 太田 良隆 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 3628

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-96742 A (日本精工株式会社) 2002.04.02, 図2 (ファミリーなし)	3、4
A	JP 2006-168492 A (日本精工株式会社) 2006.06.29, 図2 (ファミリーなし)	1
A	JP 2006-117120 A (日本精工株式会社) 2006.05.11, 図3 (ファミリーなし)	1